

CH677421

Publication Title:

Thermoelectric generator structure using P and N elements

Abstract:

Abstract of CH677421

An additional electric conductive layer is applied to the p and/or the n elements (1,2) so as to reduce the electric resistance of the thermogenerator. The first and last elements in the series are connected with surfaces (4) for bonding purposes. The conductive layer and/or the contact surfaces may consist of a metal or an alloy which is soluble with the material of the elements. The substrate may be layered on both sides with thermoelements. The heat flow between the two sources takes place at least partially via the heat bridging layer. Insulating foil may be mounted on the sources so as to reduce thermal loss through the air. The substrate may be rolled up.

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

Courtesy of <http://v3.espacenet.com>



CH 677 421 A5



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ **CH 677 421 A5**

⑤① Int. Cl.⁵: **H 01 L 35/02**

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑳ Gesuchsnummer: 2511/88

㉔ Anmeldungsdatum: 01.07.1988

㉔ Patent erteilt: 15.05.1991

④⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 15.05.1991

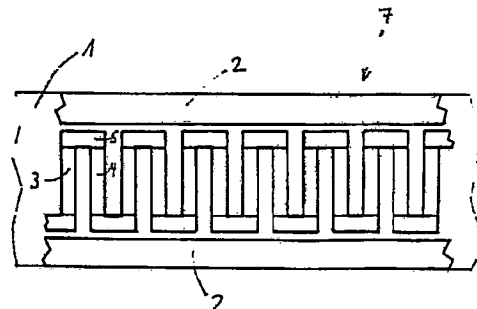
㉓ Inhaber:
Friedrich-Karl Migowski, Calw-Hirsau (DE)

㉓ Erfinder:
Migowski, Friedrich-Karl, Calw-Hirsau (DE)

㉓ Vertreter:
Edwin Frei, Langenbruck

⑤④ **Thermogenerator.**

⑤⑦ Der Thermogenerator besteht aus n und p Gliedern (3, 4) und elektrischen Verbindungen (5), die auf eine Trägerfolie (1) aufgetragen sind. Um den Wärmefluss zu verbessern sind Metallschichten (2) parallel zu den elektrischen Verbindungen (5) aufgebracht.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Thermogenerator mit einer warmen und einer kalten Wärmequelle und mit mehreren mit Dünn- oder Dickfilmtechnik auf eine Trägerfolie aufgetragenen Thermoelementen, die aus p und n Gliedern und aus elektrischen Verbindungen bestehen.

Bei der Herstellung von Thermogeneratoren auf eine dünne Unterlage, wie eine Folie, hat sich gezeigt, dass der Einbau der Unterlage zwischen eine kalte und eine warme Wärmequelle einige Probleme in mechanischer und wärmetechnischer Hinsicht stellt. So ist eine mechanische Stabilität und eine optimale Wärmeübertragung zu erreichen. Vor allem bei thermoelektrisch kleinen Leistungen sind diese Probleme von grosser Wichtigkeit.

Die Erfindung, wie sie durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 definiert ist, löst diese Probleme und erlaubt auch bei kleinen Leistungen einen guten Wirkungsgrad zu erzielen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt.

Es zeigen:

Fig. 1 einen Aufriss eines Thermogenerators,

Fig. 2 einen Schnitt und

Fig. 3 den Einbau eines Thermogenerators zwischen zwei Wärmequellen.

In der Fig. 1 ist ein Thermogenerator dargestellt. Dabei sind auf eine Unterlage, wie eine Trägerfolie 1, Thermoelemente aus p und n Gliedern 3, 4 und elektrischen Verbindungen 5 mit einer Dünn- oder Dickfilmtechnik aufgetragen. Die Auftragung der Thermoelementglieder 3, 4 sowie der elektrischen Verbindungen 5 kann durch Aufdampfen, Kathodenzerstäubung, Serigraphie oder durch eine andere geeignete Art erfolgen. Über die elektrischen Verbindungen 5 kann eine elektrisch leitende Schicht aufgetragen werden. Diese Schicht dient vor allem dazu, eine einwandfreie elektrische Verbindung zu erhalten, zwischen den einzelnen Thermoelementgliedern 3, 4 und zur Reduktion des totalen elektrischen Widerstandes des Thermogenerators 7. Dadurch kann die elektrische Gesamtleistung erheblich erhöht werden. Ein weiterer Vorteil dieser Schicht ist eine bessere Wärmekopplung, um den Wärmefluss durch die Thermoelemente zu leiten. Um den Wärmefluss noch besser zu steuern, ist eine zusätzliche Schicht 2 aus Metall vorgesehen, die die elektrischen Verbindungen 5 nicht berührt.

Die Fig. 2 zeigt einen Schnitt durch den Thermogenerator nach Fig. 1. Dabei wurde die zusätzliche Schicht 2 beidseitig der Trägerfolie 1 aufgebracht. Auch die Thermoelementglieder 3, 4 könnte man beidseitig der Trägerfolie 1 auftragen.

Die Fig. 3 stellt einen Schnitt durch einen Thermogenerator dar mit den beiden Wärmequellen 8, 9. Um die Wärmeübertragung zu verbessern, wurden Wärmebrücken 6 zwischen den Wärmequellen 8, 9 und den Thermoelementen aufgetragen. Diese Wärmebrücken sind aus einem Elastomer, das ein wär-

meleitendes Pulver enthält. Das Elastomer kann in einem weichen oder ausgehärteten Zustand sein.

Bei einem Thermogenerator sollte möglichst viel Wärme durch die Thermoelementglieder 3, 4 fließen. Es sind deshalb parallele Wärmeübertragungen möglichst klein zu halten. Um die Wärmeübertragung durch die Luft zu reduzieren, kann man Isolationsfolien 10, 11 auf die beiden Halterungen der Wärmequellen 8, 9 befestigen.

Patentansprüche

1. Thermogenerator mit einer warmen und einer kalten Wärmequelle (8, 9) und mit mehreren mit Dünn- oder Dickfilmtechnik auf eine Trägerfolie (1) aufgetragenen Thermoelementen, die aus p und n Gliedern (3, 4) und aus elektrischen Verbindungen (5) bestehen, dadurch gekennzeichnet, dass der Wärmefluss zwischen den beiden Wärmequellen (8, 9) teilweise über die Trägerfolie und teilweise über zusätzliche Wärmebrücken (6) geführt ist.

2. Thermogenerator nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die zusätzliche Wärmebrücke (6) zwischen einer Wärmequelle (8, 9) und der Trägerfolie (1) aus einem thermisch leitenden Material besteht.

3. Thermogenerator nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das thermisch leitende Material ein Elastomer in einem weichen oder ausgehärteten Zustand ist, das mit einem thermisch leitenden Pulver vermischt ist.

4. Thermogenerator nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass parallel zu den elektrischen Verbindungen (5) der Thermoelemente (3, 4, 5) zusätzlich ein Metall (2) auf die Trägerfolie (1) aufgebracht ist, das elektrisch mit den Thermoelementen (3, 4) nicht verbunden ist, um die Wärmeübertragung zwischen den Wärmequellen (8, 9) und der Trägerfolie (1) zu verbessern.

5. Thermogenerator nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das aufgebrachte Metall beidseitig der Trägerfolie vorhanden ist.

6. Thermogenerator nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Wärmeverlust der Wärmequellen (8, 9) durch thermische Isolationen (10, 11) reduziert ist.

7. Thermogenerator nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die thermischen Isolationen, die auf die Wärmequellen aufgebracht sind, aus Folien bestehen.

